

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

JP 6191223 A
JUL 1994

WPIDS COPYRIGHT 1997 DERWENT INFORMATION LTD

ACCESSION NUMBER: 94-260146 [32] WPIDS
DOC. NO. NON-CPI: N94-205355
DOC. NO. CPI: C94-118788
TITLE: Pneumatic radial tyre - has tread surface with min. 4 types of arcs connected from centre to shoulder.
DERWENT CLASS: A95 Q11
PATENT ASSIGNEE(S): (YOKO) YOKOHAMA RUBBER CO LTD
COUNTRY COUNT: 1
PATENT INFORMATION:

PATENT NO	KIND	DATE	WEEK	LA	PG	MAIN	IPC
JP 06191223 A		940712 (9432)*			5	B60C011-00	<--

APPLICATION DETAILS:

PATENT NO	KIND	APPLICATION	DATE
JP 06191223 A		JP 92-347196	921225

PRIORITY APPLN. INFO: JP 92-347196 921225
INT. PATENT CLASSIF.:

MAIN: ***B60C011-00***

BASIC ABSTRACT:

JP06191223 A UPAB: 940928

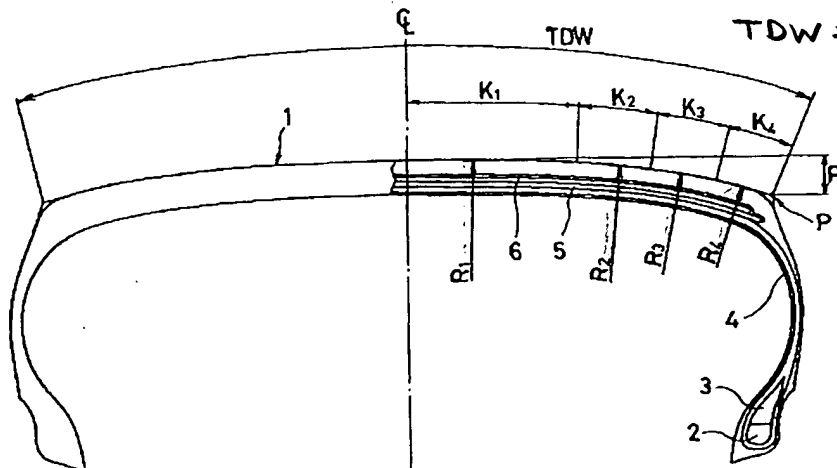
A pneumatic radial tyre has a tread surface which consists of over 4 types of arcs which are connected to each other from the centre part to shoulder parts and the centre side curvature R_n of radius of each neighbour arc and the shoulder side curvature R_{n+1} is $1 < R_n/R_{n+1} < 4$.

USE/ADVANTAGE - A slick tyre for racing has a tread width which is over 300 mm. Buckling can be prevented even if a wide width tyre of which tread spreading width is over 300 mm. and the high speed durability and the manoeuvrability and stability can be improved together.

Dwg. 0/1

FILE SEGMENT: CPI GMPI
FIELD AVAILABILITY: AB; GI
MANUAL CODES: CPI: A12-T01

col 4: $R_1 = 2220 \text{ mm}$
 $R_2 = 670 \text{ mm}$
 $R_3 = 190 \text{ mm}$
 $R_4 = 55 \text{ mm}$
 $TDW = 340 \text{ mm}$



209.14

☐ Generate Collection

L2: Entry 1 of 2

File: JPAB

Jul 12, 1994

PUB-NO: JP406191223A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06191223 A
TITLE: PNEUMATIC RADIAL TIRE

PUBN-DATE: July 12, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ARAKAWA, ATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP04347196

APPL-DATE: December 25, 1992

INT-CL (IPC): B60C 11/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve high speed durability and maneuvering stability respectively by forming the surface of the tread of not less than four kinds of circular arcs continuous from the center part to the shoulder part, and setting the radii- of-curvature of mutually adjacent circular arcs into the specific relation.

CONSTITUTION: The surface of the tread 1 with the developed width TDW set to 300mm or more is formed of at least four kinds of circular arcs from a center part to a shoulder part. In the respective circular arcs, the respective radii of curvature R1-R4 and circular arc length K1-K4 are gradually changed from the center side to the shoulder side. The respective radii of curvature Rn, Rn+1 on the center side and shoulder side of the mutually adjacent circular arcs are set into the relation of $1n/Rn+1 \leq 4$, that is the respective radii of curvature R1-R4 are gradually decreased from the center part toward the shoulder part. The grounding shape of a tire is thereby formed into approximately elliptic shape so as to uniform ground pressure distribution over the whole face of the tread 1 and thereby to improve high speed durability and the like.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

End of Result Set



Generate Collection

L2: Entry 2 of 2

File: DWPI

Jul 12, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-260146
 DERWENT-WEEK: 199432
 COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tyre - has tread surface with min. 4 types of arcs connected from centre to shoulder

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

YOKOHAMA RUBBER CO LTD

CODE

YOKO

PRIORITY-DATA: 1992JP-0347196 (December 25, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 06191223 A	July 12, 1994		005	B60C011/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP06191223A	December 25, 1992	1992JP-0347196	

INT-CL (IPC): B60C 11/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP06191223A
 BASIC-ABSTRACT:

A pneumatic radial tyre has a tread surface which consists of over 4 types of arcs which are connected to each other from the centre part to shoulder parts and the centre side curvature R_n of radius of each neighbour arc and the shoulder side curvature R_{n+1} is 1 USE/ADVANTAGE - A slick tyre for racing has a tread width which is over 300 mm. Buckling can be prevented even if a wide width tyre of which tread spreading width is over 300 mm. and the high speed durability and the manoeuvrability and stability can be improved together.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/1

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL TYRE TREAD SURFACE MINIMUM TYPE ARC CONNECT CENTRE SHOULDER

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; H0124*R ; S9999 S1434 Polymer Index [1.2] 017 ; ND01 ; K9416 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; B9999 B3747*R

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0009 0231 2545 2826 3258 3300

Multipunch Codes: 017 032 04- 41& 476 50& 57& 651 672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-118788

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-205355

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-191223

(43)公開日 平成6年(1994)7月12日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 C 11/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 8408-3D

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号

特願平4-347196

(22)出願日

平成4年(1992)12月25日

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 荒川 淳

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

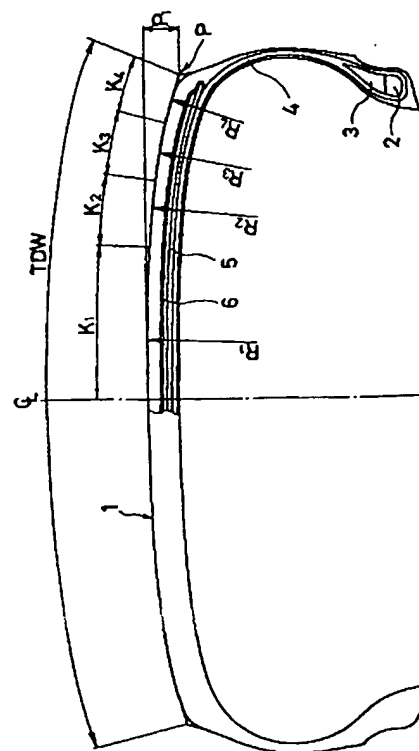
(74)代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【目的】 トレッド展開幅が300mm以上の広幅タイヤにおいて、トレッド表面の形状を適切に設定することにより、操縦安定性と高速耐久性を共に向上させることを可能にした空気入りラジアルタイヤを提供する。

【構成】 トレッド1の表面をセンター部からショルダ一部にかけて連接する4種以上の円弧から構成し、互いに隣接する円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダ側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】トレッド展開幅が300mm以上の空気入りラジアルタイヤにおいて、トレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種以上の円弧から構成し、互いに隣接する前記円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にした空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トレッド展開幅が300mmを超えるレーシング用スリックタイヤとして好適な空気入りラジアルタイヤに関し、更に詳しくは、操縦安定性と高速耐久性を共に向上させるようにした空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、空気入りラジアルタイヤでは、トレッド表面がセンター部からショルダー部にかけて1種又は2種の円弧から構成されている。特に、レーシング用スリックタイヤのようにトレッド展開幅が300mmを超える広幅タイヤの場合は、トレッド表面が2種の円弧から構成され、その2種の円弧のショルダー側の曲率半径に対するセンター側の曲率半径の比は5～10の範囲で与えられている。

【0003】しかしながら、上述のようにトレッド展開幅が300mm以上の広幅タイヤにおいて、そのトレッド表面を2種の円弧から構成し、かつ円弧の曲率半径の比を5～10の範囲にすると、トレッド表面の変曲点付近における曲率半径の変化が大きくなるため、その変曲点付近でバックリングが生じ、接地性が阻害されて操縦安定性が低下するという問題があった。一方、上記曲率半径の比を5未満にすると、接地圧の分布がトレッドのセンター側又はショルダー側に偏ってしまい、耐偏摩耗性や高速耐久性が悪化してしまう。従って、トレッド表面の形状によって操縦安定性と高速耐久性とを同時に向上させることは極めて困難であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、トレッド展開幅が300mm以上の広幅タイヤにおいて、トレッド表面の形状を適切に設定することにより、操縦安定性と高速耐久性を共に向上させることを可能にした空気入りラジアルタイヤを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明の空気入りラジアルタイヤは、トレッド展開幅が300mm以上の空気入りラジアルタイヤにおいて、トレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種以上の円弧から構成し、互いに隣接する前記円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にしたことを特徴とするものである。

【0006】このようにトレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種以上の円弧から構成すると共に、互いに隣接する前記円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にし、前記4種以上の円弧の曲率半径をセンター部からショルダー部にかけて漸次的に小さく変化させることにより、接地形状が楕円形に近い形となり、トレッド全面にわたって均一な接地圧分布を得ることが可能となるので、トレッド展開幅が300mm以上の広幅タイヤであっても高速耐久性を向上させることができる。また、互いに隣接する円弧の曲率半径の比 R_n / R_{n+1} を上記のように小さく設定することにより、トレッド表面の変曲点付近でバックリングが生じなくなるので、操縦安定性を向上させることができる。

【0007】以下、本発明の構成について添付の図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の実施例からなるレーシング用スリックタイヤを示すものである。図において、1はトレッド、2はビードコア、3はビードフイラー、4はカーカス層、5はベルト層、6はベルトカバー層であり、トレッド展開幅TDWが300mm以上となるように設定されている。

【0008】トレッド1の表面は、センター部からショルダー部にかけて接続する4種の円弧から構成されている。これら4種の円弧の曲率半径はセンター側からショルダー側に $R_1 \sim R_4$ と徐々に変化しており、また円弧長は $K_1 \sim K_4$ と徐々に変化している。互いに隣接する円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とは、 $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係を満足するようになっている。従って、曲率半径 $R_1 \sim R_4$ は、上記関係に基づいてセンター部からショルダー部にかけて漸次的に小さく変化している。

【0009】上述のようにトレッド1の表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種以上の円弧から構成し、その曲率半径 $R_1 \sim R_4$ をセンター部からショルダー部にかけて漸次的に小さく変化させることにより、タイヤの接地形状がほぼ楕円形になり、トレッド全面にわたって接地圧分布がほぼ均一になるので、高速走行時にトレッド1に応力集中が生じにくくなり、高速耐久性が向上する。

【0010】また、互いに隣接する円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にし、隣接する円弧における曲率半径の変化量を小さくすることにより、トレッド1の表面の変曲点付近でバックリングが生じなくなるので、操縦安定性が向上する。本発明において、トレッド1の表面を4種以上の多段の円弧から構成することにより上記のような効果を得られるが、これを7種以上にしても接地性に関してそれ以上の効果は得られず無駄である。そのため、トレッド1の表面はセンター部からショルダー部にかけて4種～6種の円弧から構成することが好ま

しい。

【0011】また、互いに隣接する円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にするが、これは比 R_n / R_{n+1} が4よりも大きくなると、従来と同様にトレッド1の表面の変曲点付近でバックリングが生じて接地性が阻害されるため操縦安定性が低下するからである。なお、比 R_n / R_{n+1} の下限は2にすることが好ましい。

【0012】本発明では、上記構成に加えて、互いに隣接する円弧のセンター側の円弧長 K_n とショルダー側の円弧長 K_{n+1} とを $K_n \geq K_{n+1}$ の関係にすることが好ましい。これは、センター側の円弧長 K_n がショルダー側の円弧長 K_{n+1} より小さくなると、トレッド1の表面の変曲点付近での曲率半径の変化量が大きくなり、バックリングが生じて接地性が阻害されるため操縦安定性が低下するからである。

【0013】また、トレッド1のセンター部を形成する円弧については、トレッド展開幅TDWに対して、その曲率半径 R_1 が $6.20 \leq R_1 / TDW \leq 7.20$ の関係になるように設定することが好ましく、その円弧長 K_1 が $0.35 \leq 2K_1 / TDW \leq 0.55$ の関係になるように設定することが好ましい。比 R_1 / TDW が6.20未満であると、全体として曲率半径 $R_1 \sim R_4$ が小さくなり過ぎ、センター部における接地圧が高くなって均一な接地圧分布を得られなくなるため高速耐久性が低下し、逆に7.20を超えると、ショルダー部における接地圧が高くなってしまい、センター部でのバックリングが生じるため操縦安定性が低下する。一方、比 $2K_1 / TDW$ が0.35未満であると、ショルダーポイントPの落ち込み量 P_1 が大きくなり、ショルダー部が十分に接地しなくなるため、センター部での接地圧が高くなってしまい、逆に0.55を超えると、ショルダー部での接地圧が高くなってしまう。

【0014】

【実施例】タイヤサイズ340/40R13とし、トレッド表面の形状だけを異ならせた2種類のスリックタイヤをそれぞれ製作した。

本発明タイヤ

図1のように、トレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種の円弧から構成し、その曲率*40

*半径 $R_1 \sim R_4$ 、円弧長 $K_1 \sim K_4$ 及びトレッド展開幅TDWを下記のように設定した。

【0015】 $(R_1) = 2200 \text{ mm}$ $K_1 = 84 \text{ mm}$

$(R_2) = 670 \text{ mm}$ $K_2 = 33 \text{ mm}$

$(R_3) = 190 \text{ mm}$ $K_3 = 30 \text{ mm}$

$(R_4) = 55 \text{ mm}$ $K_4 = 23 \text{ mm}$

TDW=340 mm

従来タイヤ

図2のように、トレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する2種の円弧から構成し、その曲率半径 R_1 、 R_2 、円弧長 K_1 、 K_2 及びトレッド展開幅TDWを下記のように設定した。

【0016】

$R_1 = 2600 \text{ mm}$ $K_1 = 106 \text{ mm}$

$R_2 = 400 \text{ mm}$ $K_2 = 64 \text{ mm}$

TDW=340 mm

なお、上述の本発明タイヤ及び従来タイヤにおいて、センター部からショルダー部までのトレッド位置と曲率半径との関係は図3のようになっている。この図3は、センター部を形成する円弧の曲率半径 R_1 を100とする指数により示したものである。

【0017】これら2種類のタイヤについて接地形状及び面圧を測定したところ、図4のような結果が得られた。この図4から判るように、本発明タイヤは楕円形に近い接地形状を形成し、その面圧がトレッド全面にわたってほぼ均一になっていた。これに対して、従来タイヤは接地形状が歪んでおり、その面圧が不均一になっていた。

【0018】また、上記2種類のタイヤについて、下記の方法により高速耐久性及び操縦安定性を評価し、その結果を表1に示した。

高速耐久性：試験体に高速で単体ドラム試験を行って故障が発生するまでの距離を測定した。評価結果は、従来タイヤを100とする指数により示した。この指数値が大きいほど高速耐久性が優れている。

【0019】操縦安定性：一定間隔でパイロンが立てられているスラローム試験路を実車走行し、その平均速度を測定した。評価結果は、従来タイヤを100とする指数により示した。この指数値が大きいほど操縦安定性が優れている。

(表1)

	従来タイヤ	本発明タイヤ
高速耐久性	100	120
操縦安定性	100	105

この表1から明らかなように、本発明タイヤは、トレッド表面を2種の円弧から構成した従来タイヤに比べて高*50 【0020】

※速耐久性と操縦安定性が共に向上していた。

5

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、トレッド表面をセンター部からショルダー部にかけて接続する4種以上の円弧から構成し、互いに隣接する前記円弧のセンター側の曲率半径 R_n とショルダー側の曲率半径 R_{n+1} とを $1 < R_n / R_{n+1} \leq 4$ の関係にし、前記4種以上の円弧の曲率半径をセンター部からショルダー部にかけて漸次的に小さく変化させることにより、トレッド展開幅300mm以上の広幅タイヤであってもバックリングの発生を抑制し、高速耐久性と操縦安定性を同時に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例からなるレーシング用スリック

6

タイヤを示す断面図である。

【図2】従来のレーシング用スリックタイヤを示す断面図である。

【図3】本発明タイヤ及び従来タイヤにおけるトレッド位置と曲率半径との関係を示す図である。

【図4】本発明タイヤ及び従来タイヤの接地形状及び面圧を示す図である。

【符合の説明】

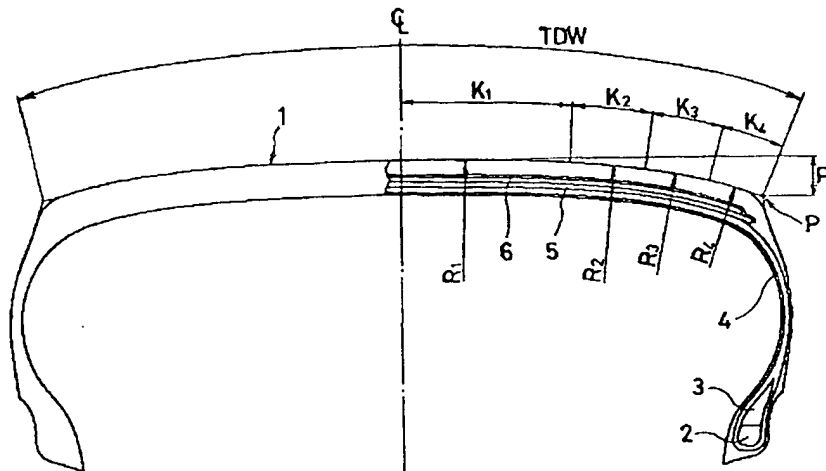
1 トレッド

10 R_1, R_2, R_3, R_4 曲率半径

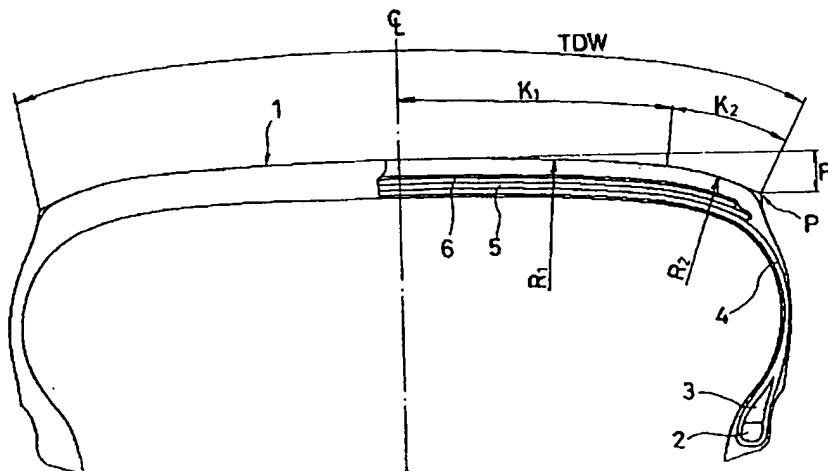
K_1, K_2, K_3, K_4 円弧長

TDW トレッド展開幅

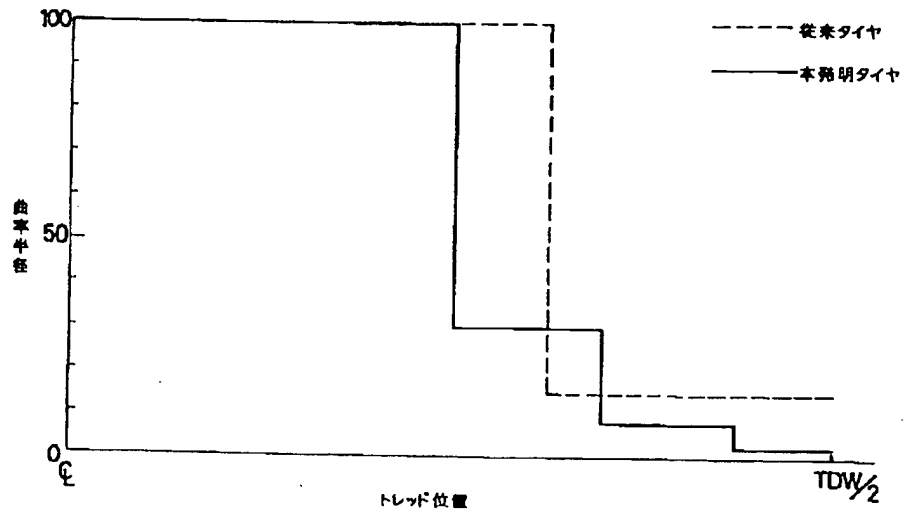
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

